

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-56227

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月3日

B 60 H 1/32

E-7001-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 自動車用空調装置

⑯ 特 願 昭62-213770

⑰ 出 願 昭62(1987)8月27日

⑱ 発 明 者 伊 藤 功 治 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内  
⑲ 発 明 者 赤 池 茂 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内  
⑳ 出 願 人 日本電装株式会社 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 浅 村 皓 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

自動車用空調装置

2. 特許請求の範囲

内部を冷媒が流れる多数の扁平チューブを並列配置し、隣接する前記チューブの間にコルゲートフィンを取り付けたエバポレータの空気流入部を遠心送風機のスクロール・ケーシングの吐出口に直結させた自動車用空調装置において、前記チューブを空気流入側の縁部が短かく空気流出側の縁部が長くなるように構成し、前記コルゲートフィンを部分円環状の板材を半径線を折り目として波形に折り曲げることによつて形成し、コルゲートフィンの間の空気通路が下流側に向つて末広がりになるようにしたことを特徴とする自動車用空調装置。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は自動車用空調装置、特にエバポレータの空気流入部を空調空気送風用遠心送風機のスクロール・ケーシングの吐出口に直結させた構造の空調装置に関する。

「従来の技術」

第10図および第11図は上記構造の従来の空調装置を示し、遠心送風機1の羽根車2を囲むスクロール・ケーシング3の吐出口4にエバポレータ5'の空気流入部6'が直結されている。第12図はこのエバポレータ5'の一例として使用される積層型のエバポレータを示し、冷媒タンク7' a、7' b、7' cに上端を接合した多数の扁平チューブ8'が並列配置され、隣接する扁平チューブ8'の間に第13図に示すようにアルミニウム等の伝熱材の平板を波形に折り曲げたコルゲートフィン9'がろう付けされている。冷媒は矢印で示すように流入配管10'からタンク7'aに流入し、タンク7'aとタンク7'bの間に接続された多数のチューブ8'を通つてタンク

7' bに至り、更にタンク7' bとタンク7' cの間に接続された多数のチューブ8' を通つてタンク7' cに流れ流出配管11' から流出する。遠心送風機1からエバポレータの空気流入部6' に吐出された空気は各チューブ8' の間に取り付けたコルゲートフィン9' の間の通路を通過し冷却される。

#### 「発明が解決しようとする問題点」

上記従来の自動車用空調装置において、エバポレータ5' はスクロールケーシング3の吐出口4の面積の4倍程度の大きさをもっているため空気流入部6' は吐出口4から急拡大しており、このため流入空気の圧力損失が大きく、またエバポレータ5' 入口での空気の流速分布は不均一となっている。従つてエバポレータ5' 出口での流速分布も第11図にV' で示す如く不均一となっている。その結果通風抵抗が大きく、エバポレータの実質伝熱面積が小さくなり、冷房能力および送風量が低下し騒音が高いという不具合を生じている。

れる。そしてエバポレータ・コア内においてもコルゲートフィン間の空気通路が末広がりに形成され伝熱面積、通風路面積が徐々に増大して空気流は徐々に減速されるためエバポレータ通過後の空気流はほぼ一様な速度分布であり、全体として通風抵抗を小さくして送風量を増大し騒音を低減できると共にコルゲートフィンの伝熱面を有効に利用して冷房能力を高めることができる。

#### 「実施例」

第1図は本発明による自動車用空調装置の要部の概要を示す側面図であり、第2図は本発明の一実施例として使用された積層型エバポレータの斜視図である。遠心送風機1のスクロール・ケーシング3の吐出口4にはエバポレータ5を収容した末広がりのクーリング・ケース12の入口側に一体に形成されたデフューザ状に断面積が徐々に拡大する空気流入部6が接続される。

エバポレータ5の扁平チューブ8は第3図に示す如く2枚の台形のアルミ板8a、8bをプレス

#### 「問題点を解決するための手段」

本発明は上記従来の問題点を解決することを目的とし、エバポレータの扁平チューブを空気流入側の縁部が短かく空気流出側の縁部が長くなるように構成し、隣接する扁平チューブの間に取り付けるコルゲートフィンを部分円環状の板材を半径線を折り目として波形に折り曲げることによつて形成し、コルゲートフィンの間の空気通路が下流側に向つて末広がりになるように構成したことを特徴としている。

#### 「作用」

本発明の自動車用空調装置はエバポレータが上記のように構成されているため、スクロール・ケーシングの吐出口から徐々に末広がりに拡大するクーリング・ケースの中にエバポレータを収めることができ、従つて空気流入部はデフューザ状に徐々に流路面積の拡大する通路となつているため圧力損失を小さくすることができると共にエバポレータ入口でほぼ一様な空気の流入状態が得ら

加工して両側縁と下縁にかけてフランジ13を、中心部に上端から下端のやや上方まで縦方向に伸びるリブ14を形成しこれ等2枚のアルミ板8a、8bをフランジ13とリブ14を突合せてろう付け形成される。これ等チューブ8は第2図に示す如く多数並列され上端をタンク7a、7b、7cにろう付けされる。

コルゲートフィン9は第4図に示すような部分円環状のアルミ板9aを半径線9bに沿つて交互に反対方向に折り曲げ第5図に示す波形の形状に形成される。このように形成されたコルゲートフィン9は各フィンの入口側のピッチ $f_{pi}$ が出口側のピッチ $f_{po}$ より小さくなくつており、各フィンの間の空気通路は上流側から下流側に向つて末広がりになっている。これ等のコルゲートフィン9はチューブ8のピッチ $t_p$  (第3図参照) に等しい高さ $f_h$ を有し各チューブ8の間にもろう付けされる。

上記構成のエバポレータ5における冷媒の流れは第12図に示す従来のものと同様である。即ち

第2図において冷媒は流入配管10からタンク7aに流入しこれと接続されたチューブ8を通つてタンク7bに流れ込み更にタンク7bから7cに接続されたチューブ8を通してタンク7cに流れ流出配管11から圧縮機(図示せず)の吸込口へと運ばれる。ここで7はタンク7aと7cを仕切る仕切板である。一方空調されるべき空気はスクロール・ケーシング3の吐出口4より末広りの流入部6を通つてエバポレータ5に流入し末広りのコルゲートフィン通路を経て熱を奪われ冷風となつてエバポレータを出て行く。スクロール・ケーシングの吐出口4とエバポレータ5の間の空気流入部は徐々に断面積の拡大するデフューザ状になっているので従来のように通路の急拡大による圧力損失は減少し、かつエバポレータ入口において均一な流速分布が得られる。エバポレータに流入した空気は末広りのフィン通路で徐々に減速し第1図にVで示す如くほぼ均一な流速分布で出て行く。従つて温度分布も均一であり、その結果強冷時にエバポレータ・コアの一部がフロスト

するようなことがないので、全伝熱面積を有効に活用することができ、又エバポレータ・コア出口での白霜(冷たい空気と暖かい空気が混合すると、暖かい空気中に含まれていた水蒸気が結露して、細かい水滴になつて吹出す現象)も発生しなくなる。しかも上記末広りの構造を採用しても円環状の板から形成されたコルゲートフィン、および台形の扁平チューブの総伝熱面積は従来のものと殆ど変わらないので伝熱量も変らない。

第6図は本発明をコルゲート型エバポレータに適用した他の実施例の斜視図である。扁平チューブ18は第8図に示すような断面をもち展開状態で第7図に示すような形状をもつた扁平なチューブを波形に折り曲げたもので波の高さは入口側で低く出口側で高くなっている。チューブ18の各端部には夫々冷媒流入配管20および冷媒流出配管21が取り付けられ、チューブ18の各波の間に第5図に示すものと同様に下流側に向つてフィンピッチが増大し末広りの空気通路を形成したコルゲートフィン19がろう付けされる。この実

施例は第2図の積層型のエバポレータと比較して冷媒通路を構成するチューブが波形に形成されている点と異なるだけでコルゲートフィン19の存在する空気通路の構成は第2図のものと全く同様であり、従つて同様の作用効果が得られる。しかしこの実施例ではチューブ18内を流れる冷媒の温度が出口側で高くなる傾向があるのでチューブの入口側に取り付けるコルゲートフィン19のフィンピッチを大きく出口側に取り付けるコルゲートフィン19のフィンピッチを小さくすることが好ましく、こうして入口側と出口側に通風抵抗の差を与え風速が入口側より出口側で小さくなるようにすることによつてエバポレータを通過した空気の温度分布をほぼ均一にすることができる。

以上本発明を2つの実施例について説明したが本発明はこれ等の実施例に更に様々な変更修正が可能である。例えば2つの実施例においてコルゲートフィン9、19にルーバを付けることもできる。又コルゲートフィン9、19は第9図に示す如く空気の流れ方向に2つに分割されたものであ

つてもよい。

#### 「効果」

以上の通り本発明はエバポレータの横断面が空気流入側より流出側に向つて徐々に大きくなるように構成され、これに値つてコルゲートフィンによつて構成される空気流通路が末広りになるのでスクロール・ケーシング吐出口よりエバポレータに流入する空気の急拡大による通風抵抗は減少し、またエバポレータに流入した空気はエバポレータ出口に向つて徐々に減速し均一な速度分布をもつてエバポレータを通過するので温度分布も均一となりフィンの一部がフロストするようなことがないので全伝熱面積を有効に活用できる。かくして本発明の空調装置は同タイプの従来の空調装置に比べて通風抵抗が小さくなつて騒音を低下できる上冷房能力を大幅に改善することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の自動車用空調装置の要部の概

要を示す側面図、第2図は本発明を適用した積層型エバポレータの斜視図、第3図は第2図のエバポレータの一部を分解して示す拡大斜視図、第4図は第2図のエバポレータのコルゲートフィン形成するために使用される素材の平面図、第5図は第4図の素材から形成されたコルゲートフィンの斜視図、第6図は本発明を適用したコルゲート型エバポレータの概要を示す斜視図、第7図は第6図のエバポレータの扁平チューブの展開図、第8図は第7図のVII-VII線に沿って切断した断面図、第9図は本発明を適用したエバポレータにおいてコルゲートフィンを2段に分割した例を示す概略平面図、第10図は従来の自動車用空調装置の概要を示す平面図、第11図は第10図の空調装置の変部の概要を示す側面図、第12図は第10図および第11図の空調装置に使用された従来の積層型エバポレータの斜視図、第13図は第12図のエバポレータに取り付けるコルゲートフィンの斜視図である。

1 …… 通心送風機、

2 …… 羽根車、

3 …… スクロール・ケーシング、

4 …… 吐出口、

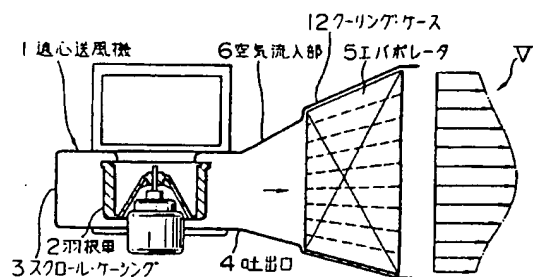
5 …… エバポレータ、

6 …… 空気流入部、

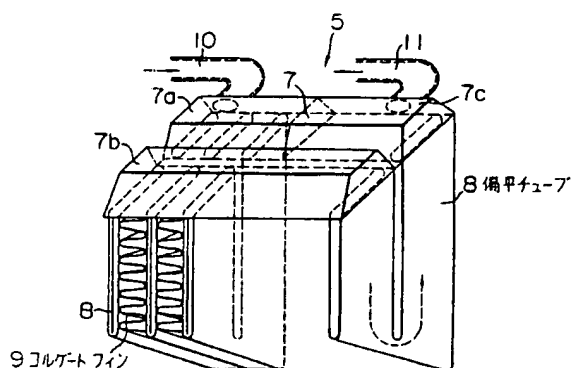
8, 18 …… 扁平チューブ、

9, 19 …… コルゲートフィン。

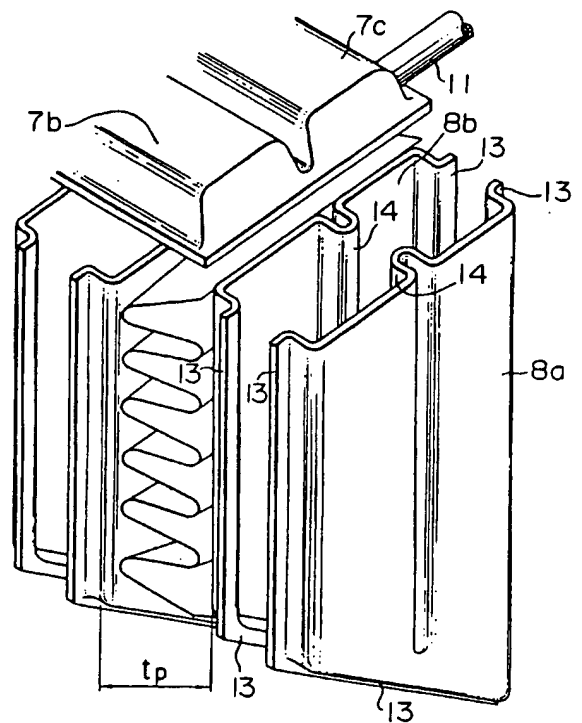
代理人 浅 村 龍



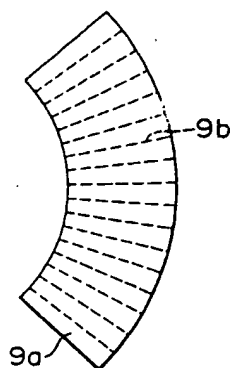
第1図



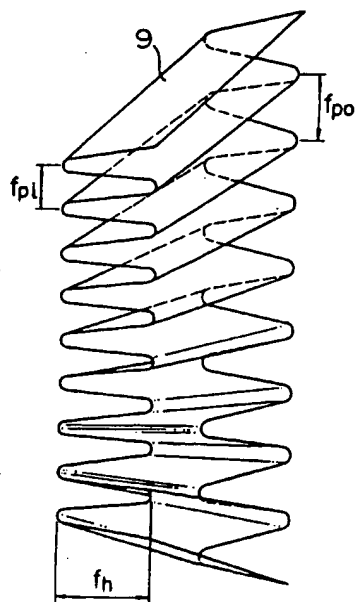
第2図



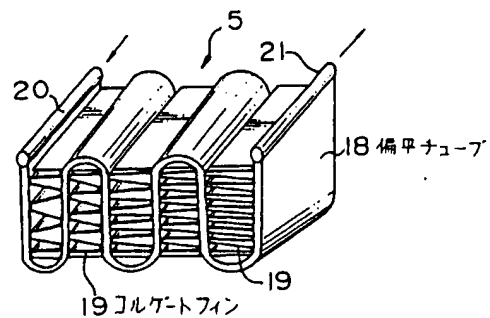
第3図



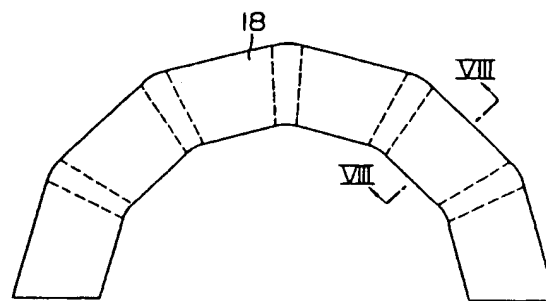
第 4 図



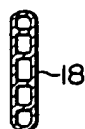
第 5 図



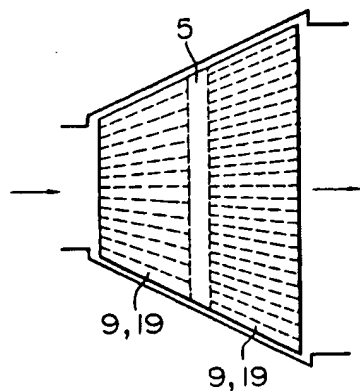
第 6 図



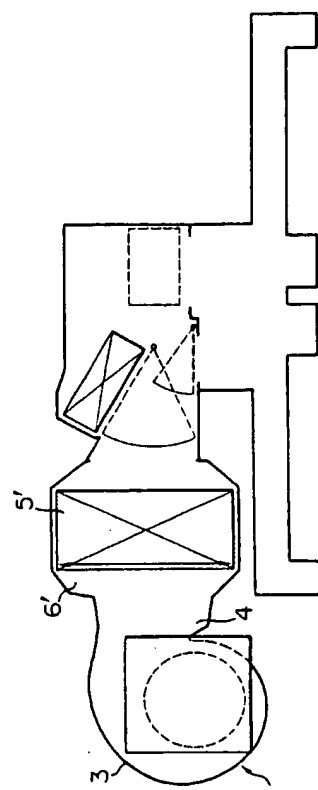
第 7 図



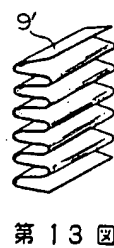
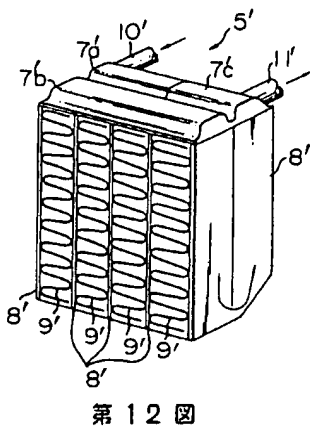
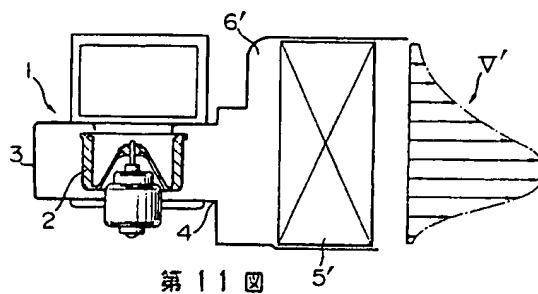
第 8 図



第 9 図



第 10 図



CLIPPEDIMAGE= JP401056227A  
PAT-NO: JP401056227A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01056227 A  
TITLE: AUTOMOBILE AIR-CONDITIONER  
PUBN-DATE: March 3, 1989  
INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
ITO, KOJI  
AKAIKE, SHIGERU  
ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
NIPPON DENSO CO LTD  
APPL-NO: JP62213770  
APPL-DATE: August 27, 1987  
INT-CL (IPC): B60H001/32  
US-CL-CURRENT: 62/239

COUNTRY  
N/A

ABSTRACT:

PURPOSE: To aim at reducing the resistance of ventilation in an automobile air-conditioner in which an inflow part of an evaporator is directly connected to a discharge port of a scroll casing of a centrifugal blower, by forming flat tubes and corrugated fins so that the air inflow part of the evaporator is small while the outlet part thereof is large.

CONSTITUTION: Each of flat tubes 8 in an evaporator 5 is formed so that the air inflow side edge part thereof is short but the air outflow port side edge part is long. Further, corrugated fins 9 attached between the flat tubes 8 is formed such that a partially annular material is alternately bent along a diametrical line 9a so as to be corrugated. The flat tubes 8 and the air inflow part of the evaporator 5 formed by the corrugated is directly connected to the discharge port 4 of the scroll casing 3 of the centrifugal blower. With this arrangement the evaporator can be disposed in the scroll casing, thereby it is possible aim at reducing the resistance of ventilation and at enhancing the cooling capacity.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio